



## GEWI® und GEWI® Plus im Wasserbau



### SUSPA-DSI GmbH

#### Bereich Geotechnik Zentrale

Germanenstraße 8  
86343 Königsbrunn  
Tel. 08231-9607-0  
Fax 08231-9607-40

#### Büro Langenfeld

Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld  
Tel. 02173-7902-24  
Fax 02173-7902-90

#### Büro Nauen

Schützenstraße 20  
14641 Nauen  
Tel. 03321-4418-32  
Fax 03321-4418-18

Internet: [www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de) · E-Mail: [info@suspa-dsi.de](mailto:info@suspa-dsi.de)

## Entwicklung von GEWI® Plus-Pfählen bis Ø 75 mm und deren Einsatz im Hamburger Hafen

Als Anfang der 60er Jahre mit dem GEWI®-Stahl der Betonstahl mit durchgängig aufgewalztem Gewinde von der Dyckerhoff & Widmann AG erfunden und patentiert wurde, war die Anwendung ausschließlich auf den Stahlbetonbau beschränkt. Heute wird GEWI® Plus als Pfahl-, Anker- und Bodennagelsystem in der Geotechnik eingesetzt.

Erst Anfang der 70er Jahre wurden die Vorteile des auf ganzer Länge schraubbaren Stahles von den Geotechnikingenieuren entdeckt, die diesen Stahl zunächst nur im Gründungsbereich als Pfahl einsetzten. Der GEWI®-Pfahl wurde aus der Überlegung geboren, dass Pfähle mit Gebrauchslasten um die 500 kN mit der Methode des Ankereinbaus einfacher und günstiger hergestellt werden können als Ortbetonbohrpfähle. Dabei stellt der GEWI®-Pfahl die optimale Kombination aus kleinem Bohrl Lochdurchmesser und hoher Tragkraft dar. Seinerzeit wurde zunächst der GEWI®-Stahl Ø 50 mm (damals BSt 42/50 U) mit einer Nutzlast von 470 kN entwickelt und 1980 erhielt die DYWIDAG erstmals eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für einen GEWI®-Pfahl. Heute sind Baustähle BSt 500 S für Ø 32, 40 und 50 mm und S 555/700 für Ø 63,5 mm vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) bauaufsichtlich zugelassen. Somit können bei einem Bohrl Lochdurchmesser von 12 bis 15 cm Gebrauchslasten von mehr als 1000 kN sicher abgetragen werden. Nachdem sich in den letzten Jahren der Absatz der GEWI®-Stähle immer mehr auf die Geotechnik konzentriert hatte, war es an der Zeit, einen Gewindestahl speziell für den Einsatz im

Erd- und Tunnelbau zu entwickeln, der die bestehende Palette der Gewindestäbe sinnvoll ergänzt und erweitert. Ziel war ein GEWI®-Stab mit den Eigenschaften von Betonstahl, aber höherer Festigkeit, um bei gleichen Gebrauchslasten im Vergleich zum GEWI®-Stab eine Stahlersparnis und somit geringere Kosten und eine leichtere Handhabung auf der Baustelle zu erreichen.

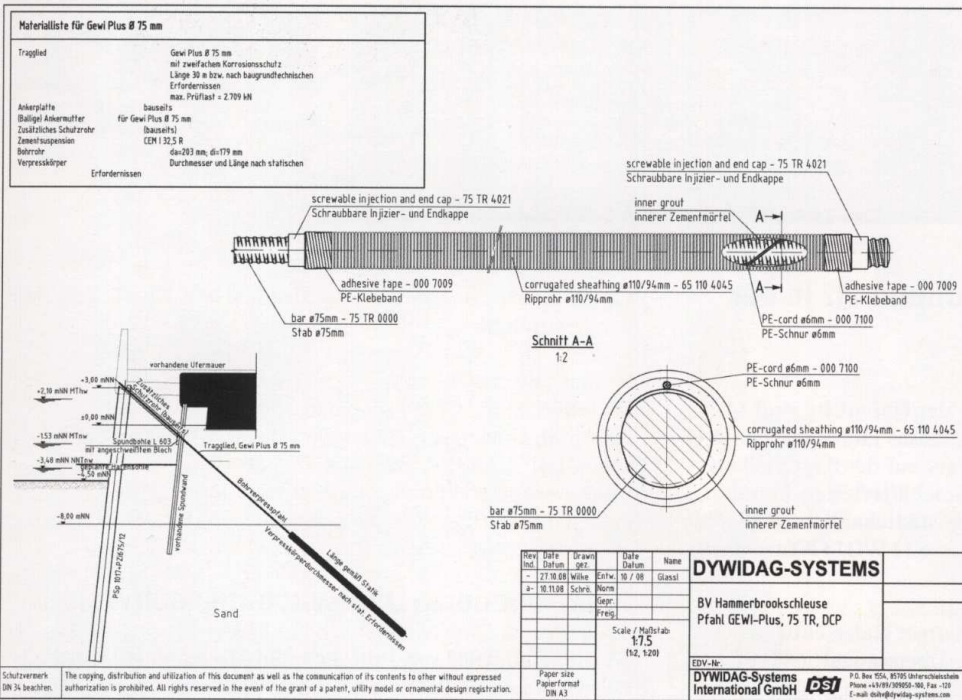
Mit der Stahlgüte S 670/800 hat dieser neuentwickelte GEWI® Plus eine um 34 % höhere Streckgrenze und um 45 % höhere Zugfestigkeit gegenüber dem Betonstahl BSt 500 S. Trotz seiner höheren Festigkeit ist der GEWI® Plus nicht anfällig gegenüber Spannungsrissskorrosion oder Wasserstoffversprödung und hinsichtlich seines Korrosionsverhaltens in die Gruppe der Betonstähle einzuordnen.

Im Moment sind Zulassungsverfahren für den GEWI® Plus als Pfahl-, Anker- und Bodennagelsystem für die Durchmesser 18 bis 63,5 mm eingeleitet, jeweils mit einem Standard (einfachen) Korrosionsschutz und dem bewährten doppelten Korrosionsschutzsystem. Diese Zulassungen werden sich nicht nur auf Deutschland beschränken, sondern es werden europäische Zulassungen nach den aktuellen Europäischen Normen und Normentwürfen ausgearbeitet. Die erste European Technical Approval, die dann in 25 Staaten Gültigkeit hat, wird in Kürze erwartet.

Doch die Entwicklung geht weiter. Seit kurzem wird von der DSI auch ein GEWI® Plus mit einem Durchmesser von 75 mm angeboten, in Kombination mit der hohen Stahlgüte ergibt sich hier eine Strecklast des Stahls von nahezu 3000 kN. Er wird vorrangig bei Pfählen nach DIN 4128 bzw. EN 14199 und zur Verankerung von schweren Spundwänden im Hafenaufbau verwendet. Für die extrem hohen Lasten war eine umfangreiche Entwicklung u. a. für gelenkige Anschlüsse an Spundwandkonstruktionen für diesen Pfahltyp erforderlich. Der erste Einsatz von Mikropfählen mit Tragglied GEWI® Plus Ø 75 mm und 63,5 mm (also beide in der Stahlgüte Stahlgüte 670/800) erfolgte auf dem Gelände der Airbus GmbH in Hamburg Finkenwerder. Für die Umnutzung der bestehenden Halle 5 wurde es erforderlich, die Gründung mit einer Tiefgründung zu verstärken. In der Ausschreibungsphase wurden lediglich Vorgaben zu den Pfahllasten, nicht jedoch zum Pfahltyp und der Pfahlherstellung gemacht. Da die Herstellung der Pfähle unter beschränkter Höhe erfolgen und die Erzeugung von Erschütterungen vermieden werden mussten, schießen die Varianten Großbohrpfahl und Rammpfahl von Anfang an aus.

Den Zuschlag für die Erstellung der Pfahlgründung erhielt im Sommer 2007 die Neidhardt Grundbau GmbH aus Hamburg. Ihr Sondervorschlag sah die Herstellung von Mikropfählen mit den neuen Traggliedern GEWI® Plus Ø 75 und 63,5 mm mit Standard-Korrosionsschutz vor. Der GEWI® Plus Ø 75 mm ist zurzeit das einzige Tragglied mit Gewinderippen, mit dem die erforderlichen Drucklasten von bis zu 1652 kN (als Gebrauchslast nach DIN 1054:1976) mit einem Mikropfahl abgetragen werden können. Zur Ausführung kamen 63 Pfähle mit Längen von 19 bis 31 m. Da dieses Pfahlsystem für Deutschland noch nicht zugelassen ist, wurde für dieses Objekt eine Zustimmung im Einzelfall beantragt und mit dem 23. 10. 2007 vom Amt für Bauordnung und Hochbau der Freien und Hansestadt Hamburg erteilt. Das Projekt wurde Ende 2007 erfolgreich abgeschlossen.

Im Rahmen des Bauprogramms für den öffentlichen Hochwasserschutz der Hansestadt Hamburg werden von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt auch die in der Hochwasserschutzlinie befindlichen Schleusen Hammerbrook und Brandschiff an die aktuellen Bemessungswasserstände angepasst. Die Schleusen verbinden den tideabhängigen Oberhafen am Großmarkt mit dem Mittelkanal sowie mit der Bille und grenzen im Südwesten bzw. im Südosten an die Hochwasserschutzanlage Großmarkt an. Bis zum Juli 2009 soll die Schutzhöhe beider Schleusen von derzeit NN +7,20 auf NN +7,90 vergrößert werden. Daher wird eine neue Peiner Spundwand, bestehend aus



Bauvorhaben Hammerbrookschleuse, Pfahl GEWI-Plus, 75 TR, DCP – Materialliste

(Grafik: SUSPA-DSI)

einer Stahlkonstruktion aufgelagert und bindet im Endzustand in den Überbau aus Stahlbeton ein. Die Wasserfläche zwischen neuer und alter Wand wird mit Sand verfüllt.

Entscheidend für den Einsatz des GEWI® Plus-Pfahls Ø 75 mm gegenüber anderen Pfahl-systemen war die Kombination aus dem seit Jahrzehnten bewehrten und robusten Doppelten Korrosionsschutz-System bei GEWI-Pfählen sowie dem deutlichen wirtschaftlichen Vorteil. Durch die höhere Stahlgüte konnten 45 % Stahlmaterial gegenüber herkömmlichen Pfählen aus Rundstahl in S355 eingespart werden. Der Abschluss der Pfahlbohrarbeiten soll bis Ende 2008 erfolgen.

Markus Schönfeldt, SUSPA-DSI GmbH

PSp 1017 Tragbohlen und PZi 675/12 Zwischentafeln, wasserseitig vor die alte Hochwasserschutzwand gerammt. Die Verankerung mit 30 m langen Bohrverpresspfählen GEWI® Plus Ø 75 mm wird durch die Stump Spezialtiefbau GmbH Niederlassung Hannover ausgeführt. Der Pfahlkopf wird temporär auf

Weitere Informationen: SUSPA-DSI GmbH, Max-Planck-Ring 1, 40764 Langenfeld, Tel. (02173) 79 02-0, Fax (02173) 79 02-20, info@suspa-dsi.de, www.suspa-dsi.de

## Flexible Ringnetz-Barrieren schützen Mensch und Infrastruktur vor Murgängen

Im Vergleich zu starren Barrieren können die flexiblen Ringnetz-Barrieren jeweils bis zu 1000 m<sup>3</sup> Gesteine und Schwemmholz zurückhalten, während das Wasser weiter fließen kann. So können Verkläuerungen von Durchlässen verhindert, der Strassen- und Schienenverkehr offen gehalten und Objekte vor Zerstörung geschützt werden. Die Entleerung ist einfach.

Fordern Sie unter [info@geobrugg.com](mailto:info@geobrugg.com) unseren Murgang-Film sowie unsere Broschüren an.



**Geobrugg AG**  
 Schutzsysteme  
 Hofstrasse 55 • CH-8590 Romanshorn  
 Tel. +41 71 466 81 55 • Fax +41 71 466 81 50  
[www.geobrugg.com](http://www.geobrugg.com) • [info@geobrugg.com](mailto:info@geobrugg.com)

